

Helsinki 13.10.2004

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT



Hakija  
Applicant

Kiviaho, Jouko  
Ikaalinen

Patenttihakemus nro  
Patent application no

20031378

Tekemispäivä  
Filing date

25.09.2003

Kansainvälinen luokka  
International class

D21D

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Menetelmä ja laitteisto erityisesti paperi- ja/tai pahvipohjaisen  
aineksen kuiduttamiseen"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä  
Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,  
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the  
description, claims, abstract and drawings originally filed with the  
Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski  
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001  
Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No.  
1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and  
Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328  
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Menetelmä ja laitteisto erityisesti paperi- ja/tai pahvipohjaisen aineksen kuiduttamiseen

- 5 Keksinnön kohteena on menetelmä erityisesti paperi- ja/tai pahvipohjaisen aineksen kuiduttamiseen, kuidutetun aineksen, kuten selluvillan, puukuidun tai vastaavan syöttämiseksi sen jälkeen edelleen jatko-
- 10 prosessiin, kuten sen käyttökohteeseen, välivarastointiin, kuljetukseen ja/tai vastaavaan. Kuiduttaminen suoritetaan kuiduttimella, jossa on primääritila kuidutettavan aineksen prosessoimiseksi siinä oleval-
- 15 la, pyörimisakselin ympäri pyörivällä teräjärjestelyllä, jonka pyörimisliikkeen vaikutuksesta prosessoitava aines pakotetaan sen kuiduttamiseksi teräjärjestelyn yhteydessä olevan, kuten sitä ympäröivän seulajärjestelyn lävitse kuiduttimessa olevaan sekundääritilaan, kuidutetun aineksen saattamiseksi edelleen kuiduttimen puhallusaukon kautta jatkoprosessointiin.
- 20 Erityisesti rakennustarkoituksissa on nykyisellään mahdollista käyttää tavanomaisten lasi- tai kivivillojen sijasta ympäristöystävällisempää selluvillaa, mitä myös esim. puukuiduksi kutsutaan. Tällaista, yleensä puhaltamalla paikalleen asennettavaa selluvillaa
- 25 valmistetaan esim. silputusta jätepaperista tai -pahvista kuiduttamalla, mikä tapahtuu perinteisesti esim. ns. vasaramyllyä käyttämällä. Tällaiseen prosessointiin tarvittava laitekanta on erittäin massiivista, minkä vuoksi tämän tyyppisten perinteisten prosessien
- 30 investointikustannukset ovat erittäin korkeat edellyttäen sangen suuria läpivirtaamia riittävän kannattavuuden takaamiseksi. Toisaalta erityisesti ns. vasaramyllyn käyttöön liittyy sellainen haitta, että sen yhteydessä joudutaan käyttämään erillistä puhallinta tai imuria, jotta vasaramyllyssä kuidutettu aines
- 35 saadaan johdettua jatkoprosessointiin. Tällaisissa laiteratkaisuissa on ongelmana myös hyvin voimakas pölynmuodostus, mikä johtuu suurissa prosessikokonai-

suuksissa tarvittavista välivarastointitarpeista esim. kokonaisprosessin ohjaamiseksi ja käyttämiseksi kuiduttimen toimintakapasiteettia vastaavalla tavalla.

5 Toisaalta patenttijulkaisuista US 1,934,180, US  
4,919,340 ja US 5,188,298 on aikaisemmin tunnettua  
hyödyntää edellä mainitussa tarkoituksessa kuidutinta,  
jossa on primääritila kuidutettavan aineksen proses-  
soimiseksi siinä olevalla pyörimisakselin ympäri  
10 pyörivällä teräjärjestelyllä, jonka pyörimisliikkeen  
vaikutuksesta prosessoitava aines pakotetaan sen  
kuiduttamiseksi teräjärjestelyn yhteydessä, kuten sitä  
ympäröivän seulajärjestelyn lävitse kuiduttimessa  
olevaan sekundääritilaan, kuidutetun aineksen saatta-  
15 miseksi edelleen puhallusaukon kautta sen jatkoproses-  
sointiin. Edellä mainittujen patenttien mukaisten  
konstruktioiden yhteydessä edellytetään käytännössä  
kuidutettavan aineksen jonkinlaista esiprosessointia,  
kuten esim. sen silppuamista erillisen silppurin tmv.  
20 avulla ennen kuidutusta, jotta kuiduttimelle syötettä-  
vä aines olisi riittävän irtonaista varsinaista kui-  
duttimen teräjärjestelyllä suoritettavaa prosessointia  
varten. Muussa tapauksessa edellytetään kuiduttimelta  
erittäin suurta tehoa, mistä huolimatta ei kyetä  
25 takaamaan optimaalisia toimintaedellytyksiä ja riittä-  
vän hyvää kuidutustulosta kuidutettavan massan epäho-  
mogeenisuuden vuoksi. Toisaalta esiprosessoimattoman  
eli esim. huonosti silputun aineksen syöttö kyseisen  
tyyppiseen kuiduttimeen aiheuttaa sen teräjärjestelyyn  
30 kuuluvien terien nopean kulumisen, mikä puolestaan  
edellyttää sangen lyhyin aikaväleihin toteutettavia  
huolto- ja kunnossapitotoimenpiteitä.

35 Nykyisen tekniikan keskeinen ongelma kuidutuksessa on  
näin ollen se, että perinteinen laitekanta ei mahdol-  
lista erityisesti pienimuotoisen tuotannon toteutta-  
mista ensinnäkään teknisesti riittävän yksinkertaises-  
ti ja toisaalta taloudellisesti ottaen kannattavasti.

Nyt esillä olevan keksinnön mukaisen menetelmän tarkoituksena on saada aikaan ratkaiseva parannus edellä esitettyihin ongelmiin ja siten kohottaa oleellisesti alalla vaikuttavaa tekniikan tasoa. Tämän tarkoituksen toteuttamiseksi keksinnön mukaiselle menetelmälle on  
 5 pääasiassa tunnusomaista se, että teräjärjestelyyn kuuluu primääriteräyksikkö, jolla kuiduttimeen syötettävä aines viimeistellään kuidutusta varten ns. integroidusti kuidutuksen yhteydessä, ja sekundääriteräyksikkö, jolla prosessoitava aines kuidutetaan pakotta-  
 10 malla se ensinnäkin kulkemaan sekundääriteräyksikön lävitse, kuten sen muodostavien, päällekkäin toistensa suhteen poikkeaviin asentoihin sijoitettujen lapojen välistä, ja toisaalta teräjärjestelystä välyksen  
 15 päässä olevan seulajärjestelyn, kuten verkon, ritilän, reikälevyn ja/tai vastaavan lävitse.

Keksinnön mukaisen menetelmän tärkeimpinä etuina mainittakoon sen toiminnan ja siihen soveltuvan laitekannan yksinkertaisuus ja toimintavarmuus. Lisäksi keksinnön mukainen menetelmä mahdollistaa tuotannon suhteellisen pienilläkin läpivirtaamilla taloudellisesti kannattavalla tavalla kuidutettavan aineksen esiprosessoinnin tapahtuessa ns. integroidusti kuidutuksen yhteydessä kuiduttimen teräjärjestelyyn kuuluvalla primääriteräyksiköllä. Keksinnön mukaisesti toteutetun kuiduttimen ansiosta on mahdollista edelleen yksinkertaistaa perinteistä laitekantaa merkittävästi sen ansiosta, että kuiduttunut aines saadaan  
 20 kulkeutumaan teräjärjestelyn pyörimisliikkeen vaikutuksesta myös jatkoprosessointiin, missä yhteydessä ei näin ollen tarvita lainkaan perinteisiä imu- tai poistopuhaltimia. Keksinnön mukaisen menetelmän mahdollistaessa kuiduttamisen käyttämällä pelkästään  
 25 keksinnön mukaista kuidutinta ilman esim. perinteisen tekniikan edellyttämää kuidutettavaa raaka-ainetta silppuavaa silppuria, jäävät prosessin käyttöön tar-  
 30  
 35

vittavan laitekannan investointikustannukset ja tehonkäyttö minimaalisiksi.

5       Keksinnön mukaisen menetelmän edullisia sovellutuksia on esitetty siihen kohdistuvissa epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa.

10       Keksinnön kohteena on myös menetelmän mukaisesti toimiva laitteisto, joka on määritelty tarkemmin siihen kohdistuvan itsenäisen patenttivaatimuksen johdanto-osassa. Keksinnön mukaiselle laitteistolle pääasiassa tunnusomaiset piirteet on esitetty vastaavan patenttivaatimuksen tunnusmerkkiosassa.

15       Keksinnön mukaisen laitteiston tärkeimpinä etuina mainittakoon sen yksinkertaisuus ja toimintavarmuus, kuidutettavan aineksen esiprosessoinnin tapahtuessa ns. integroidusti kuidutuksen yhteydessä kuiduttimen teräjärjestelyyn kuuluvalla primääriteräyksiköllä.

20       Tämän ansiosta sitä on mahdollista hyödyntää nykyisiin vastaaviin ratkaisuihin verrattuna erittäin pienimuotoisena kompaktina kokonaisuutena tai sitten jopa ns. kuljetettavana versiona esim. kuorma-auton lavalle tai konttiin koottuna. Keksinnön mukainen laitteisto

25       mahdollistaa näin ollen esim. selluvillan valmistamisen suoraan käyttöpaikalla, missä raaka-aine, kuten jätepaperi tai -pahvi on kerättynä. Laitteiston yksinkertaisuus perustuu edelleen kuiduttimen edulliseen toimintaperiaatteeseen ensinnäkin siinä suhteessa,

30       että sekä kuiduttaminen että kuidutetun aineksen poisto jatkoprosessointiin on toteutettavissa teräjärjestelyn pyörimisliikkeen vaikutuksesta. Toisaalta myös kuidutettavan aineksen ja tarvittavien lisäaineiden, kuten esim. boorihapon tai booraksin syöttö

35       kuiduttimeen on toteutettavissa vastaavalla tavalla eli teräjärjestelyn aikaansaaman alipaineen vaikutuksesta. Näin ollen keksinnön mukainen laitteisto ei edellytä myöskään perinteisiin ratkaisuihin kuuluvia

puhaltimia tai imureita kuidutettavan/kuidutetun aineksen liikutteluun, eikä myöskään erillisiä kuidutettavan aineksen esiprosessointijärjestelyjä, kuten silppuria tms.

5

Keksinnön mukaisen laitteiston edullisia sovellutuksia on esitetty siihen kohdistuvissa epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa.

10

Seuraavassa selityksessä keksintöä havainnollistetaan yksityiskohtaisesti samalla viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvassa 1

15

on esitetty eräs edullinen keksinnön mukaisen menetelmän mukaisesti toteutettu kuidutusprosessi,

kuvassa 2

20

on esitetty osittaista poikkileikkausta kuvan 1 mukaisesta kuiduttimesta,

kuvassa 3

25

on esitetty kuvan 1 mukaista kuidutinta sivukuvantona sen syöttöpäästä päin katsottuna, ja

kuvassa 4

30

on esitetty kuvan 3 mukaista sivukuvantoa osittain puretusta kuiduttimesta.

35

Keksinnön kohteena on menetelmä erityisesti paperi- ja/tai pahvipohjaisen aineksen kuiduttamiseen, kuidutetun aineksen, kuten selluvillan, puukuidun tai vastaavan syöttämiseksi sen jälkeen edelleen jatko- prosessiin, kuten sen käyttökohteeseen, välivarastointiin, kuljetukseen ja/tai vastaavaan. Kuiduttaminen suoritetaan kuiduttimella 1, jossa on primääritila A

kuidutettavan aineksen prosessoimiseksi siinä oleval-  
 la, pyörimisakselin s ympäri pyörivällä teräjärjeste-  
 lyllä 1a, jonka pyörimisliikkeen w vaikutuksesta  
 prosessoitava aines pakotetaan sen kuiduttamiseksi  
 5 teräjärjestelyn 1a yhteydessä olevan, kuten sitä  
 ympäröivän seulajärjestelyn 1b lävitse kuiduttimessa  
 1 olevaan sekundääritilaan B, kuidutetun aineksen  
 saattamiseksi edelleen kuiduttimen 1 puhallusaukon UA  
 kautta jatkoprosessointiin. Teräjärjestelyyn 1a kuuluu  
 10 esim. kuvista 2 ja 4 ilmenevän mukaisesti primäärite-  
 räyksikkö 1a', jolla kuiduttimeen 1 syötettävä aines  
 viimeistellään kuidutusta varten ns. integroidusti  
 kuidutuksen yhteydessä, ja sekundääriteräyksikkö 1a'',  
 jolla prosessoitava aines kuidutetaan pakottamalla se  
 15 ensinnäkin kulkemaan sekundääriteräyksikön 1a'' lävit-  
 se, kuten sen muodostavien, päällekkäin toistensa  
 suhteen poikkeaviin asentoihin sijoitettujen lapojen  
 1a''1 välistä, ja toisaalta teräjärjestelystä 1a välyk-  
 sen v päässä olevan seulajärjestelyn 1b, kuten verkon,  
 20 ritilän, reikälevyn ja/tai vastaavan lävitse.

Edullisena sovellutuksena kuidutettava aines esi-  
 prosessoidaan, kuten pöyhennetään ja silputaan primää-  
 riteräyksikköön 1a' kuuluvilla ensimmäisillä teräosil-  
 25 la 1a'1, jotka on järjestetty oleellisesti sekundääri-  
 teräyksikön 1a'' lapoja 1a''1 vastaavaan tasoon yhdessä  
 niiden kanssa pyöriviksi, ja toisilla teräosilla 1a'2,  
 jotka on järjestetty yhdysrakenteisiksi ensimmäisten  
 teräosien 1a'1 kanssa ja niistä oleellisesti teräjär-  
 30 jestelystä 1a poispäin ulkoneviksi, kuten kohtisuorik-  
 si ensimmäisten teräosien 1a'1 suhteen.

Edelleen edullisena menetelmän sovellutuksena johde-  
 taan seulajärjestelyn 1b lävitse sekundääritilaan B  
 35 kulkeutunut kuiduttunut aines teräjärjestelyn 1a  
 pyörimisliikkeen w vaikutuksesta, kuten keskipakois-  
 voiman ja/tai ylipaineen vaikutuksesta kuiduttimen  
 ulospuhallusaukon UA kautta jatkoprosessointiin.

Edelleen edullisena menetelmäsovellutuksena suoritetaan kuiduttaminen oleellisesti kuivakäsittelynä, jolloin kuiduttimeen 1 syötettävään ja/tai sen sisällä kuidutettavaan ainekseen syötetään yhtä tai useampaa  
 5 lisäainetta XY, kuten boorihappoa, booraksia ja/tai vastaavaa, erityisesti valmistettavan tuotteen, kuten lämpöeristeenä käytettävän selluvillan, puukuidun tai vastaavan lämmön-/palonkesto-ominaisuuksien, lahon-  
 10 suojaominaisuuksien ja/tai vastaavien tehostamiseksi. Kuidutettava aines ja/tai lisäaines XY syötetään kuidutusprosessiin edelleen edullisena sovellutuksena esim. kuvassa 3 esitetyllä periaatteella kuiduttimen  
 15 1 yhteydessä olevasta syöttöjärjestelystä x1, kuten yhdestä tai useammasta syöttötaskusta x11, -aukosta x12 ja/tai vastaavasta, oleellisesti teräjäjärjestelyn 1a pyörimisliikkeen w aikaansaaman alipaineen vaikutuksella.

Keksinnön kohteena on myös edellä selitetyn menetelmän  
 20 hyödynnykseen soveltuva laitteisto, jonka teräjäjärjestelyyn 1a kuuluu esim. kuvista 2-4 ilmenevän mukaisesti primääriteräyksikkö 1a' kuiduttimeen 1 syötettävän aineksen viimeistelemiseksi kuidutusta varten ns. integroidusti kuidutuksen yhteydessä ja sekundääriteräyksikkö 1a" prosessoitavan aineksen kuiduttamiseksi,  
 25 kuiduttamisen tapahtuessa kuiduttimessa 1 pakottamalla se ensinnäkin kulkemaan sekundääriteräyksikön 1a", joka esim. kuvissa 2 ja 4 esitetyn mukaisesti koostuu päällekkäin toistensa suhteen poikkeaviin asentoihin  
 30 (kuvassa 4 90°:een kulmaan) sijoitetuista lavoista 1a"1, lävitse ja toisaalta teräjäjärjestelystä 1a välyksen v päässä olevan seulajärjestelyn 1b, kuten verkon, ritilän, reikälevyn ja/tai vastaavan lävitse.

35 Laitteiston edullisena sovellutuksena sen primääriteräyksikköön 1a' kuuluu erityisesti kuidutettavan aineksen esiprosessointia, kuten pöyhennystä ja silp-  
 puamista varten tarkoitettu ensimmäinen teräosa 1a'1,

joka on järjestetty oleellisesti sekundääriteräyksikön lapoja 1a'1 vastaavaan tasoon yhdessä niiden kanssa pyöriväksi, ja toinen teräosa 1a'2, joka on järjestetty yhdysrakenteiseksi ensimmäisen teräosan 1a'1 kanssa ja siitä oleellisesti teräjärjestelystä 1a poispäin ulkonevaksi, kuten kohtisuorasti ensimmäisen teräosan 1a'1 suhteen.

Edelleen edullisena laitteistosovellutuksena on seula-järjestelyn 1b lävitse sekundääritilaan B kulkeutunut kuiduttunut aines järjestetty johdettavaksi kuiduttimen ulospuhallusaukon UA kautta jatkoprosessointiin oleellisesti teräjärjestelyn 1a pyörimisliikkeen w vaikutuksesta, kuten keskipakoisvoiman ja/tai ylipaineen vaikutuksesta, minkä ansiosta tätä tarkoitusta varten ei ole tarvetta käyttää erillisiä puhaltimia tai imureita.

Edelleen edullisena laitteiston sovellutuksena on kuiduttimen 1 yhteyteen järjestetty syöttöjärjestely X1 kuidutettavan aineksen ja/tai yhden tai useamman, erityisesti valmistettavan tuotteen, kuten lämpöeristeenä käytettävän selluvillan, puukuidun tai vastaavan lämmön-, palonkesto-ominaisuuksien, lahonsuojaominaisuuksien ja/tai vastaavaan tehostamiseksi tarkoitettun lisääaineen XY, kuten boorihapon, booraksin ja/tai vastaavan syöttämiseksi edullisesti kuiva-aineena kuiduttimeen 1 esim. kuvista 1 ja 2 ilmenevällä periaatteella se etupuolelle sijoitetun syöttötaskun x11 ja kuiduttimen kansiosassa olevan syöttöaukon x12 kautta ja edelleen edullisesti teräjärjestelyn 1a pyörimisliikkeen w aikaansaaman alipaineen vaikutuksella. Tätä varten syöttötaskun X11 pohja pp on valmistettu edullisesti ilmaa läpäiseväksi, kuten reikä-, ritilärakenteeksi tai vastaavaksi, mikä mahdollistaa teräjärjestelyn 1a aikaansaaman imun vaikutuksesta kuiduttimeen 1 syötettävää ainesta pöyhentävän ilmavirtauksen V.

Edelleen edullisena sovellutuksena on ainakin primääriteräyksikön 1a' ensimmäiset teräosat ja/tai sekundääriteräyksikön 1a" terät muodostettu esim. kuvassa 4 esitetyn mukaisesti pitkänomaisista ja säteittäin järjestetyistä lavoista 1a'1, 1a"1, joiden paksuus on 5-20 mm, edullisesti esim. 10 mm. Vastaavasti teräjäjärjestelyn 1a pyörimisnopeus  $w$  on välillä 1500-5000 kierrosta minuutissa, edullisimmillaan noin 3000 kierrosta minuutissa. Edelleen sekundääriteräyksikön 1a" ja seulajärjestelyn 1b välinen vällys  $v$  on välillä 10-50 mm, edullisesti esim. noin 20 mm ja seulajärjestelyn 1b läpäisevyys välillä 30-50%, edullisesti noin 40%.

Erityisesti kuvassa 1 esitettyyn kokonaissivukuvantoon viitaten voidaan erityisesti kuiduttimelle 1 kuidutettavaa ainesta syöttävänä kuljettimena K käyttää esim. avointa hihna- tai kolakuljetinta tai sitten esim. suljettuja ruuviratkaisuja tmv. Vastaavasti tarvittaessa käytetyn lisäaineen XY, kuten booraksin, tasainen ainevirta on varmennettavissa sillä, että sen syöttöjärjestelyssä on esim. pienellä sähkömoottorilla toimiva sekoitin X2, joka rikkoo mahdolliset paakut ja päästää samalla tarvittavan määrän ainetta ulos. Tässä yhteydessä voidaan käyttää myös muita tavanomaisia sulkusyötinjärjestelyjä.

Teräjäjärjestelyyn 1a kuuluvien sekundääriterien 1a" edessä olevan primääriteräyksikön ensimmäisen ja toisen teräosan 1a'1 ja 1a'2 tarkoituksena on erityisesti silputa ja pöyhentää kuiduttimeen 1 tulevaa ainesta ennen sen kulkeutumista varsinaiseen kuidutusprosessiin. Kuidutusprosessissa prosessoitava aines puolestaan kuiduttuu ensinnäkin jonkin verran joutuaan kulkemaan sekundääriteräjäjärjestelyyn 1a" kuuluvien lapojen 1a"1 välissä olevista raoista. Pääosin kuidutus tapahtuu kuitenkin ulkokehällä, kun pyörivät lavat 1a"1 pusertavat ainesta ulos seulajärjestelyn 1b

lävitse. Kun selluvillaksi muuttunut aines on päässyt seulajärjestelyn läpi, se jatkaa matkaansa keskipa-  
 koisvoimalla esim. kuljetussäiliöön kuiduttimen 1  
 ulospuhallusaukkoon UA liitettyä putkea P pitkin.  
 5 Kuvan 4 mukaisessa sovellutuksessa ovat ensimmäisen  
 teräosan lavat la'1 edullisesti 45°:een kulmassa sekun-  
 dääriteräyksikön lapojen la"1 suhteen.

On selvää, että keksintö ei rajoitu edellä esitettyi-  
 10 hin tai selitettyihin sovellutuksiin, vaan sitä voi-  
 daan keksinnön perusajatuksen puitteissa muunnella  
 huomattavastikin. Keksinnön mukaisella menetelmällä  
 valmistettua ainesta on ensinnäkin mahdollista hyödyn-  
 15 tää suoranaisten lämmöneristystarkoitusten lisäksi  
 esim. täyteaineena muissa, kuten rakennustarkoituksis-  
 sa, esim. asfaltoinnissa, jolloin lisääaineistukset  
 saattavat puuttua kokonaisuudessaan tai sitten poiketa  
 edellä esitetystä oleellisesti. Näin ollen on ensinnä-  
 20 kin selvää, että keksinnön mukainen kuidutin voidaan  
 varustaa esitettyä runsaammin sekä siihen syötettävien  
 erilaisten ainesten syötön osalta, kuin myöskin työ-  
 turvallisuuden kannalta, missä yhteydessä käyttöympä-  
 25 ristöstä riippuen saattaa olla tarpeen varustaa kui-  
 duttimen avoinna olevat aukot sopivin turvalaittein  
 tai -järjestelyin. Koska keksinnön mukaisesti to-  
 teutettu kuiduttaminen tapahtuu pitkälti teräjäjärjeste-  
 lyn mekaanisella voimavaikutuksella, saattaa lämmön  
 muodostus olla paikka paikoin sangen runsasta. Näin  
 30 ollen on luonnollisesti selvää, että keksinnön mukai-  
 nen kuidutin on mahdollista varustaa esim. sen rungon  
 tai siihen kuuluvan teräjäjärjestelyn sisäisellä  
 jäähdytysvesi- tai jäähdytysilmakierrolla tmv. Lisäksi  
 on luonnollisesti mahdollista kytkeä primääriteräyksi-  
 35 kön ensimmäinen ja/tai toinen teräosa esim. pikaluki-  
 tusperiaatteella säädettäviin asentoihin toisiinsa  
 ja/tai sekundääriteräyksikön lapoihin nähden. Toisaal-  
 ta on myös mahdollista varustaa sekä primääriteräyk-

sikkö että sekundääriteräyksikkö oheisissa piirustuksissa esitettyä suuremmalla määrällä lapoja/teriä.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä erityisesti paperi- ja/tai pahvi-  
 pohjaisen aineksen kuiduttamiseen, kuidutetun ainek-  
 5 sen, kuten selluvillan, puukuidun tai vastaavan syöt-  
 tämiseksi sen jälkeen edelleen jatkoprosessiin, kuten  
 sen käyttökohteeseen, välivarastointiin, kuljetukseen  
 ja/tai vastaavaan, jolloin kuiduttaminen suoritetaan  
 kuiduttimella (1), jossa on primääritila (A) kuidutet-  
 10 tavan aineksen prosessoimiseksi siinä olevalla,  
 pyörimisakselin (s) ympäri pyörivällä teräjärjestelyl-  
 lä (1a), jonka pyörimisliikkeen (w) vaikutuksesta  
 prosessoitava aines pakotetaan sen kuiduttamiseksi  
 teräjärjestelyn (1a) yhteydessä olevan, kuten sitä  
 15 ympäröivän seulajärjestelyn (1b) lävitse kuiduttimessa  
 (1) olevaan sekundääritilaan (B), kuidutetun aineksen,  
 saattamiseksi edelleen kuiduttimen (1) puhallusaukon  
 (UA) kautta jatkoprosessointiin, tunnettu siitä, että  
 teräjärjestelyyn (1a) kuuluu primääriteräyksikkö  
 20 (1a'), jolla kuiduttimeen (1) syötettävä aines vii-  
 meistellään kuidutusta varten ns. integroidusti kuidu-  
 tuksen yhteydessä, ja sekundääriteräyksikkö (1a''),  
 jolla prosessoitava aines kuidutetaan pakottamalla se  
 ensinnäkin kulkemaan sekundääriteräyksikön (1a'')  
 25 lävitse, kuten sen muodostavien, päällekkäin toistensa  
 suhteen poikkeaviin asentoihin sijoitettujen lapojen  
 (1a''1) välistä, ja toisaalta teräjärjestelystä (1a)  
 välyksen (v) päässä olevan seulajärjestelyn (1b),  
 kuten verkon, ritilän, reikälevyn ja/tai vastaavan  
 30 lävitse.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,  
 tunnettu siitä, että kuidutettava aines esiprosessoii-  
 daan, kuten pöyhennetään ja silputaan primääriteräyk-  
 35 sikköön (1a') kuuluvilla ensimmäisillä teräosilla  
 (1a'1), jotka on järjestetty oleellisesti sekundääri-  
 teräyksikön (1a'') lapoja (1a''1) vastaavaan tasoon  
 yhdessä niiden kanssa pyöriviksi, ja toisilla terä-

osilla, jotka on järjestetty yhdysrakenteisiksi ensimmäisten teräosien (1a'1) kanssa ja niistä oleellisesti teräjärrjestelystä (1a) poispäin ulkoneviksi, kuten kohtisuoriksi ensimmäisten teräosien (1a'1) suhteen.

5

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että seulajärjestelyn (1b) lävitse sekundääritilaan (B) kulkeutunut kuiduttunut aines johdetaan teräjärrjestelyn (1a) pyörimisliikkeen (w) vaikutuksesta, kuten keskipakoisvoiman ja/tai ylipaineen vaikutuksesta kuiduttimen ulospuhallusaukon (UA) kautta jatkoprosessointiin.

10

4. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 1 tai 3 mukainen menetelmä, jossa kuiduttaminen suoritetaan oleellisesti kuivakäsittelynä, tunnettu siitä, että kuiduttimeen (1) syötettävään ja/tai sen sisällä kuidutettavaan ainekseen syötetään yhtä tai useampaa lisäainetta (XY), kuten boorihappoa, booraksia ja/tai vastaavaa, erityisesti valmistettavan tuotteen, kuten lämpöeristeenä käytettävän selluvillan, puukuidun tai vastaavan lämmön-/palonkesto-ominaisuuksien, lahon-suojaominaisuuksien ja/tai vastaavien tehostamiseksi.

15

20

5. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 1-4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kuidutettava aines ja/tai lisäaine (XY) syötetään kuidutusprosessiin kuiduttimen (1) yhteydessä olevasta syöttöjärjestelystä (x1), kuten yhdestä tai useammasta syöttötaskusta (x11), -aukosta (x12) ja/tai vastaavasta, oleellisesti teräjärrjestelyn (1a) pyörimisliikkeen (w) aikaansaaman alipaineen vaikutuksella.

25

30

6. Laitteisto erityisesti paperi- ja/tai pahvipohjaisen aineksen kuiduttamiseen, kuidutetun aineksen, kuten selluvillan, puukuidun tai vastaavan syöttämiseksi sen jälkeen edelleen jatkoprosessiin, kuten sen käyttökohteeseen, välivarastointiin, kuljetukseen

35

- ja/tai vastaavaan, johon laitteistoon kuuluu kuidutin (1), jossa on primääritila (A) ja siinä oleva, pyörimisakselin (s) ympäri pyörivä teräjärrjestely (1a), jolla prosessoitava aines on järjестetty kuidutettavaksi pakottamalla se teräjärrjestelyn (1a) pyörimisliikkeen (w) vaikutuksesta teräjärrjestelyn yhteydessä olevan, kuten sitä ympäröivän seulajärjестelyn (1b) lävitse kuiduttimessa (1) olevaan sekundääritilaan (B), kuidutetun aineksen saattamiseksi edelleen kuiduttimen (1) puhallusaukon (UA) kautta jatkoprosessointiin, tunnettu siitä, että teräjärrjestelyyn (1a) kuuluu primääriteräyksikkö (1a') kuiduttimeen (1) syötettävän aineksen viimeistelemiseksi kuidutusta varten ns. integroidusti kuidutuksen yhteydessä ja sekundääriteräyksikkö (1a'') prosessoitavan aineksen kuiduttamiseksi, kuiduttamisen tapahtuessa kuiduttimessa (1) pakottamalla se ensinnäkin kulkemaan sekundääriteräyksikön (1a''), joka koostuu päällekkäin toistensa suhteen poikkeaviin asentoihin sijoitetuista lavoista (1a''1), lävitse ja toisaalta teräjärrjestelystä (1a) vällyksen (v) päässä olevan seulajärjестelyn (1b), kuten verkon, ritilän, reikälevyn ja/tai vastaavan lävitse.
7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että sen primääriteräyksikköön (1a') kuuluu erityisesti kuidutettavan aineksen esiprosessointia, kuten pöyhennystä ja silppuamista varten tarkoitettut ensimmäiset teräosat (1a'1), jotka on järjестetty oleellisesti sekundääriteräyksikön lapoja (1a''1) vastaavaan tasoon yhdessä niiden kanssa pyöriviksi, ja toiset teräosat (1a'2), jotka on järjестetty yhdysrakenteiseksi ensimmäisten teräosien (1a'1) kanssa ja niistä oleellisesti teräjärrjestelystä (1a) poispäin ulkoneviksi, kuten kohtisuoriksi ensimmäisten teräosien (1a'1) suhteen.

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että seulajärjestelyn (1b) lävitse sekundääritilaan (B) kulkeutunut kuiduttunut aines on järjestetty johdettavaksi kuiduttimen ulospuhallusaukon (UA) kautta jatkoprosessointiin oleellisesti teräjärjestelyn (1a) pyörimisliikkeen (w) vaikutuksesta, kuten keskipakoisvoiman ja/tai ylipaineen vaikutuksesta.

9. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 6-8 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että kuiduttimen (1) yhteyteen on järjestetty syöttöjärjestely (X1) kuidutettavan aineksen ja/tai yhden tai useamman, erityisesti valmistettavan tuotteen, kuten lämpöeristeenä käytettävän selluvillan, puukuidun tai vastaavan lämmön-, palonkesto-ominaisuuksien, lahonsuojaominaisuuksien ja/tai vastaavan tehostamiseksi tarkoitettun lisäaineen (XY), kuten boorihapon, booraksin ja/tai vastaavan syöttämiseksi kuiduttimeen (1) yhdestä tai useammasta syöttötaskusta (x11), -aukosta (x12) ja/tai vastaavasta oleellisesti teräjärjestelyn (1a) pyörimisliikkeen (w) aikaansaaman alipaineen vaikutuksella.

10. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 6-9 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että ainakin primääriteräyksikön (1a') ensimmäiset teräosat ja/tai sekundääriteräyksikön (1a'') terät on muodostettu pitkänomaisista ja säteittäin järjestetyistä lavoista (1a'1, 1a''1), joiden paksuus on 5-20 mm, sopivimmin 10 mm, ja/tai, että teräjärjestelyn (1a) pyörimisnopeus (w) on välillä 1500-5000 kierrosta minuutissa, sopivimmin 3000 kierrosta minuutissa, ja/tai, että sekundääriteräyksikön (1a'') ja seulajärjestelyn (1b) välinen vällys (v) on välillä 10-50 mm, sopivimmin 20 mm, ja/tai, että seulajärjestelyn (1b) läpäisevyys on välillä 30-50%, sopivimmin 40%.

(57) Tiivistelmä

5 Keksinnön kohteena on menetelmä erityisesti  
paperi- ja/tai pahvipohjaisen aineksen kui-  
duttamiseen, kuidutetun aineksen, kuten  
selluvillan, puukuidun tai vastaavan syöttä-  
miseksi sen jälkeen edelleen jatkoprosessiin,  
kuten sen käyttökohteeseen, välivarastoin-  
10 tiin, kuljetukseen ja/tai vastaavaan. Kuidut-  
taminen suoritetaan kuiduttimella (1), jossa  
on primääritila (A) kuidutettavan aineksen  
prosessoimiseksi siinä olevalla, pyörimisak-  
selin (s) ympäri pyörivällä teräjärjestelyllä  
15 (1a), jonka pyörimisliikkeen (w) vaikutukses-  
ta prosessoitava aines pakotetaan sen kuidut-  
tamiseksi teräjärjestelyn (1a) yhteydessä  
olevan, kuten sitä ympäröivän seulajärjeste-  
lyn (1b) lävitse kuiduttimessa (1) olevaan  
20 sekundääritilaan (B), kuidutetun aineksen  
saattamiseksi edelleen kuiduttimen (1) puhal-  
lusaukon (UA) kautta jatkoprosessointiin.  
Teräjärjestelyyn (1a) kuuluu primääriteräyk-  
sikkö (1a'), jolla kuiduttimeen (1) syötettä-  
25 vä aines viimeistellään kuidutusta varten ns.  
integroidusti kuidutuksen yhteydessä, ja  
sekundääriteräyksikkö (1a''), jolla prosessoit-  
tava aines kuidutetaan pakottamalla se ensin-  
näkin kulkemaan sekundääriteräyksikön (1a'')  
30 lävitse, kuten sen muodostavien lapojen  
(1a''1) välistä, ja toisaalta teräjärjestelys-  
tä (1a) välyksen (v) päässä olevan seulajär-  
jestelyn (1b), kuten verkon, ritilän, reikä-  
levyn ja/tai vastaavan lävitse. Keksinnön  
35 kohteena on myös laitteisto edellä mainitun  
menetelmän soveltamiseen.

Fig. 2

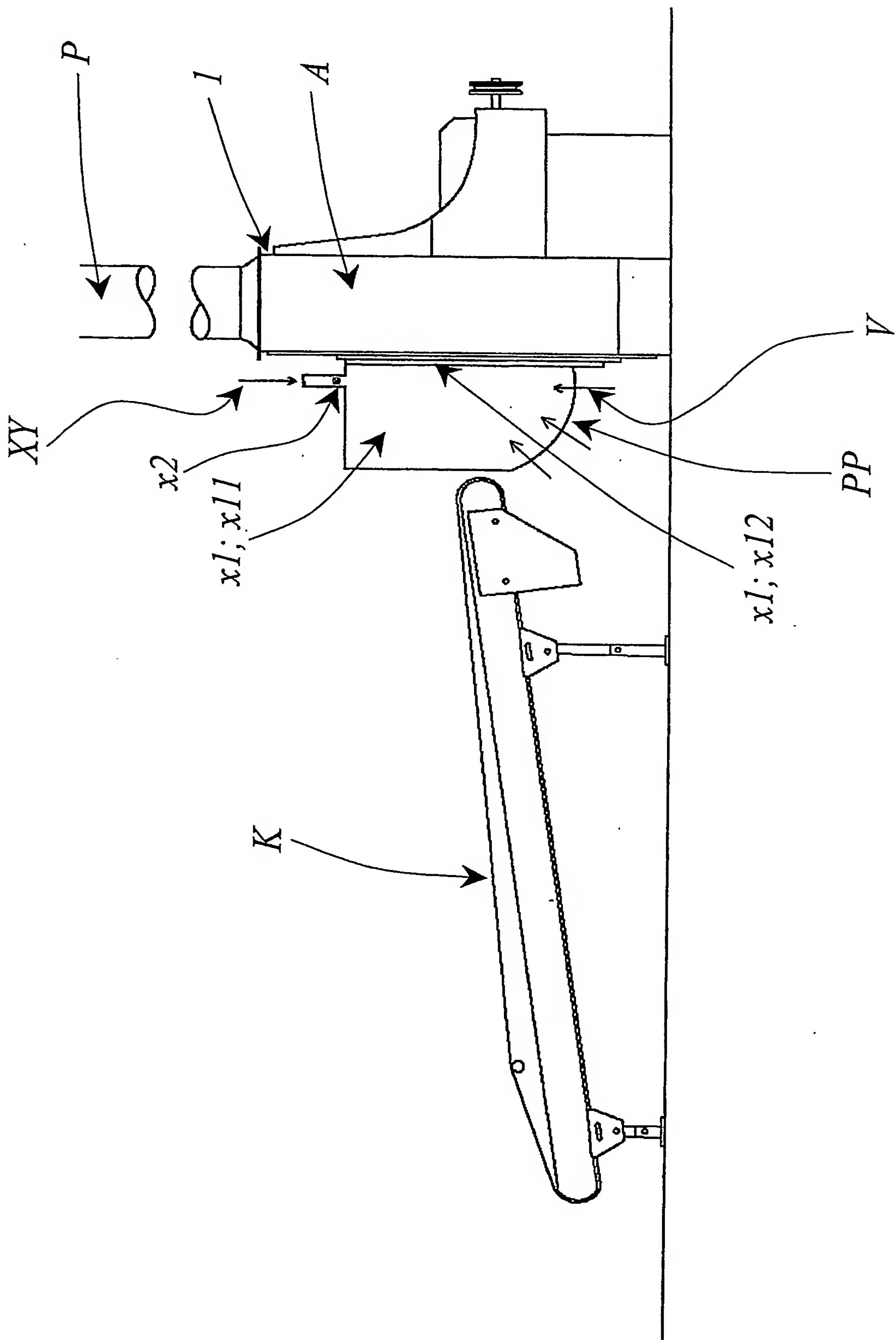
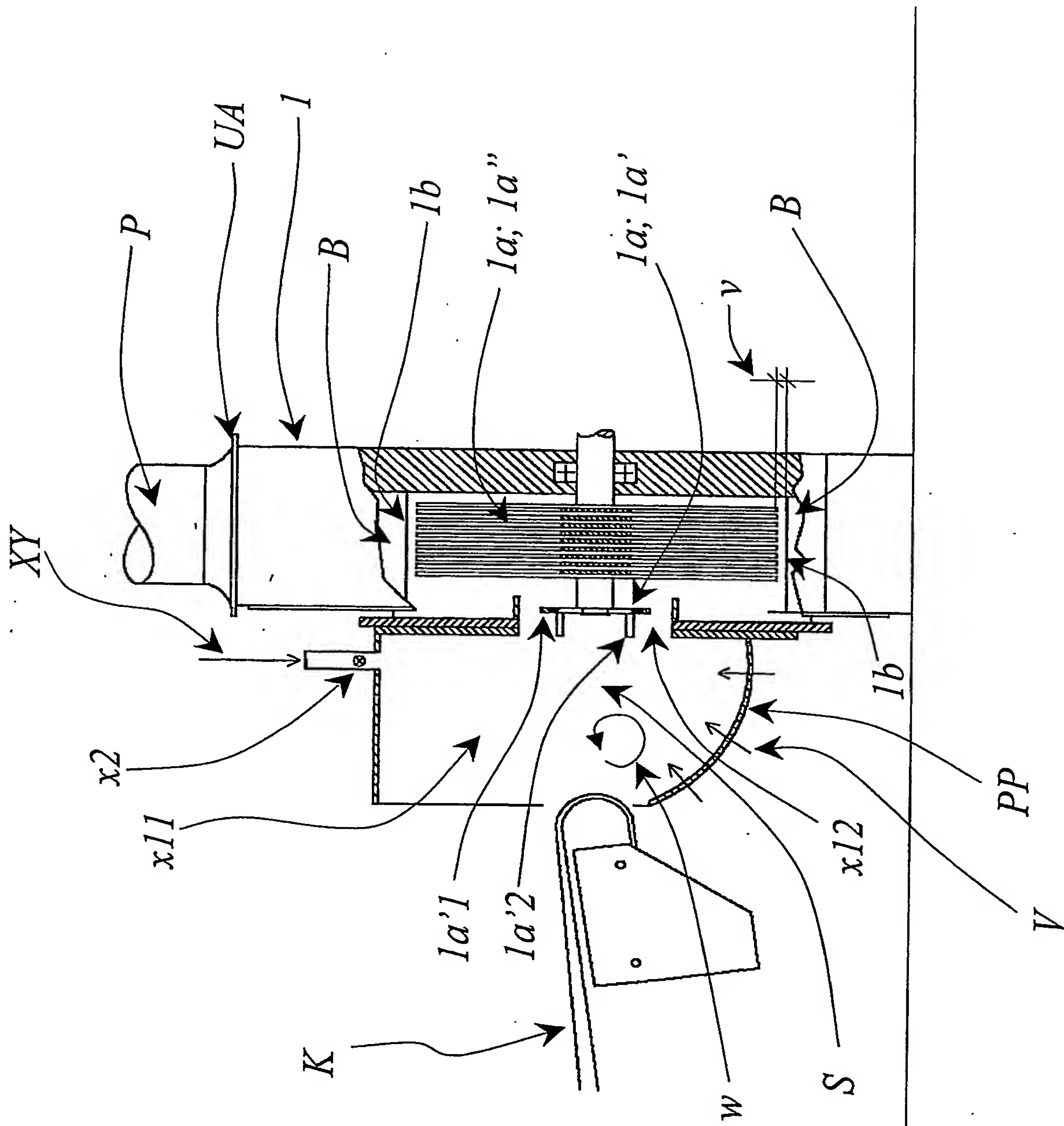


Fig. 1



**Fig. 2**

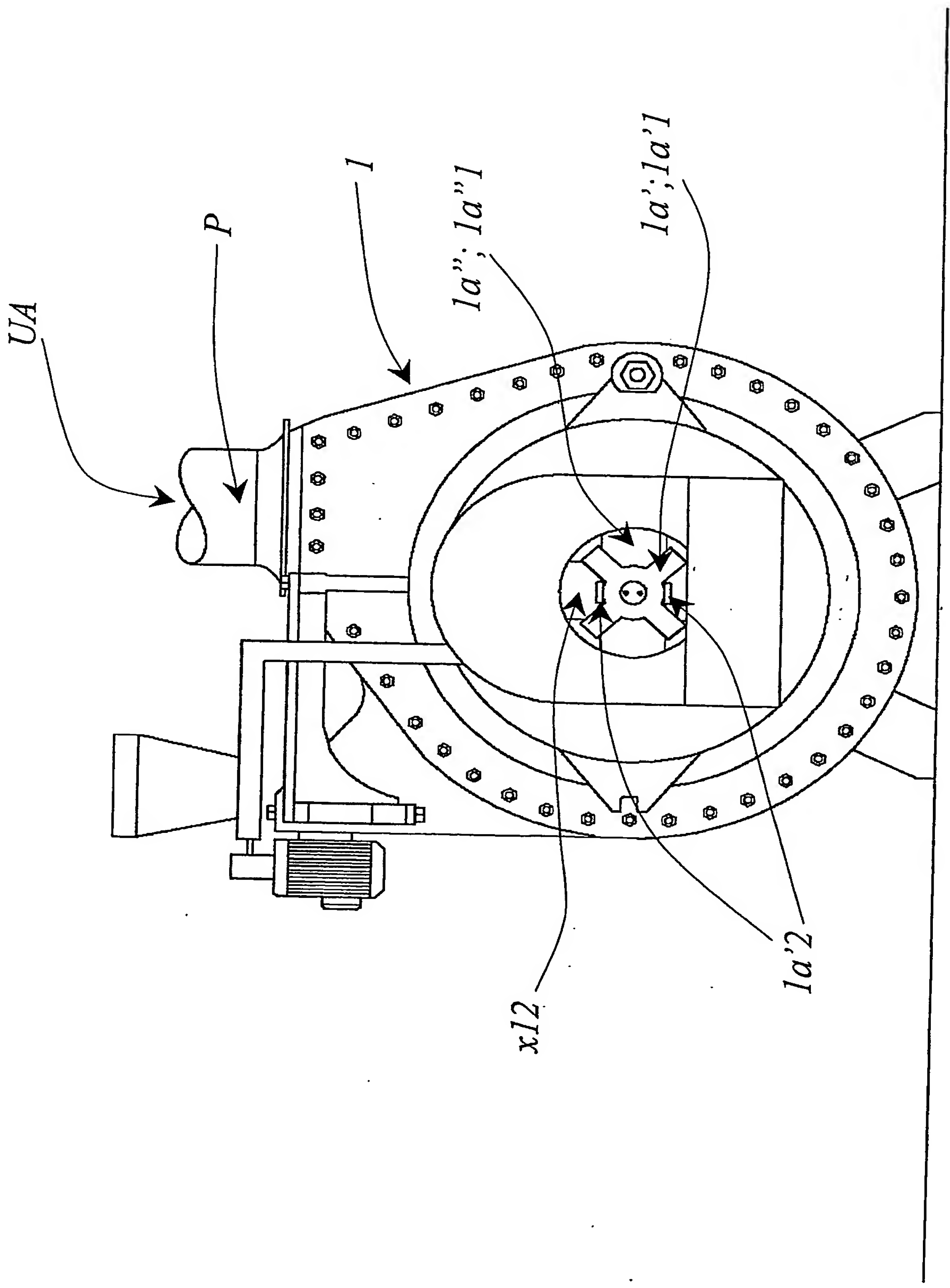


Fig. 3

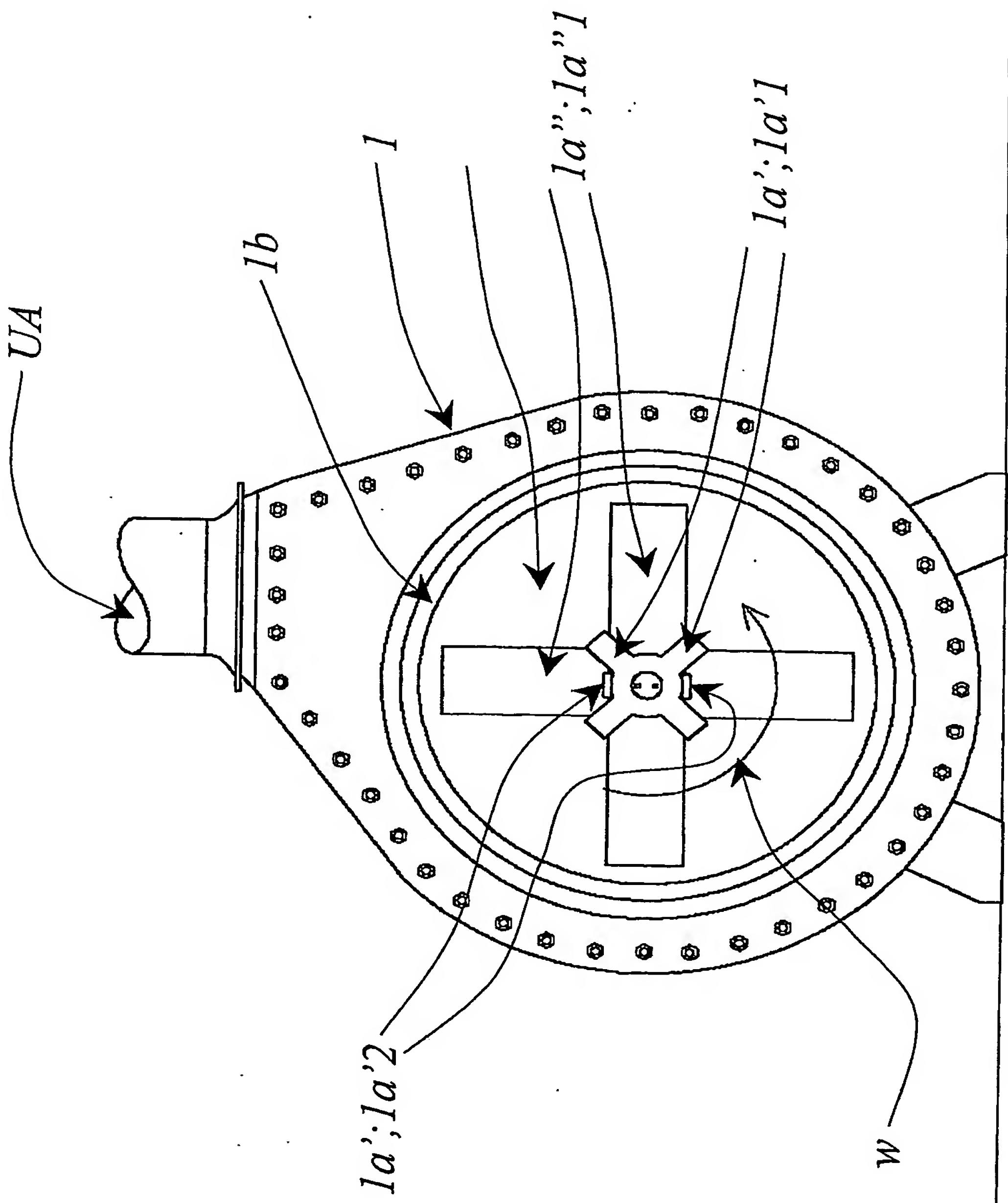


Fig. 4

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FI04/000496

International filing date: 25 August 2004 (25.08.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FI  
Number: 20031378  
Filing date: 25 September 2003 (25.09.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 29 October 2004 (29.10.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse